



УКРАЇНА

UA

32632 (із)
С2

(51) 7 F41G5/24

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І
НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ВОГНЕМ ТАНКА

(21)99095107

(22)14.09.1999

(42)15.02.2001

(46) 15.02.2001, Бюл. № 1, 2001 р.

(72) Руденко МиУола Прохорович, Фролов Леонід
Андрійович, Бусяк Юрій Митрофанович(73) КАЗЕННЕ ПІДПРИЄМСТВО "ХАРКІВСЬКЕ
КОНСТРУКТОРСЬКЕ БЮРО З МАШИНОБУДУ
ВАННЯ ІМ. О.О. МОРОЗОВА"(56) "Комплекс 1А38.ТО. Техническое описание и
инструкция по эксплуатации 6Л 1335, 059, ТО",
1981 г., стр.30-38, 51-53, 94-99,340, изданные
пр.п/я В8450

(57) 1. Система керування вогнем танка, що містить денний приціл з незалежною стабілізацією дзеркала, нічний приціл з дзеркалом і кінематично з'єднані гармату та датчик кута вертикального наведення, який кінематично зв'язаний з дзеркалом денного прицілу, балістичний обчислювач,

підключений до приводу наведення гармати, до першого та другого входів якого підключені відповідно датчик кута вертикального наведення та денний приціл, яка відрізняється тим, що в неї введені датчик кутового непогодження нічного прицілу з гарматою, блок керування зв'язаний першим входом з датчиком кутового непогодження, другим входом - з датчиком кута вертикального наведення, а третім входом - з приводом наведення гармати.

2. Система керування за п. 1, яка відрізняється тим, що блок керування виконаний у вигляді суматора

3. Система керування за п.1, яка відрізняється тим, що привід дзеркала нічного прицілу містить виконавчий моментний двигун і редуктор, при цьому вихід блока керування підключений до виконавчого моментного двигуна, а редуктор кінематично зв'язаний з дзеркалом нічного прицілу та датчиком кутового непогодження.

Винахід стосується бронетанкової техніки.

Найбільш близькою до винаходу, що заявляється, по технічній суті є система керування вогнем удосконаленого танка Т-80. Ця система містить денний приціл з незалежною стабілізацією дзеркала, нічний приціл з дзеркалом і кінематично з'єднані гармату та датчик кута вертикального наведення, який кінематично з'єднаний з дзеркалом денного прицілу, балістичний обчислювач, підключений до приводу наведення гармати, до першого та другого входів якого підключені датчик кута вертикального наведення та денний приціл. Нічний приціл у горизонтальній площині жорстко закріплений на башті, а у вертикальній площині зв'язаний з гарматою системою важелів і тяг.

При увімкненому денному прицілі з незалежною стабілізацією дзеркала з датчиків горизонтального та вертикального наведення на вхід балістичного обчислювача поступають сигнали керування приводом наведення гармати. З урахуванням вироблених обчислювачем сигналів кутового непогодження та попередження забезпечується наведення гармати на ціль. Під час робо-

ти в нічних умовах додатково вмикається нічний приціл, керування яким здійснюється аналогічно роботі денного прицілу з незалежною стабілізацією дзеркала.

У відомій системі керування вогнем танка узгодження лінії візування нічного прицілу з лінією візування денного прицілу з незалежною стабілізацією дзеркала повністю співпадає з описом аналога. Наявність жорсткого зв'язку викликає появу сигналів, що постійно змінюються на виході балістичного обчислювача, які негативно впливають на швидкість роботи приводу наведення гармати, оскільки він не поспіває відпрацьовувати сигнали з виходів датчиків горизонтального та вертикального наведення. Тому введення значень кутів наведення на ціль здійснюється на нічному прицілі вручну, що негативно позначається на швидкості усієї системи керування вогнем танка через збільшення часу на підготовку пострілу, що веде до втрат точності та ефективності стрільби в нічних умовах. Крім цього, такий жорсткий зв'язок нічного прицілу з гарматою під час руху танка по сильнопересіченій місцевості викликає зміну лінії візування нічного прицілу відносно

СМ
ОСМ
ГО Ш
СО

о?

центру цілі, так як гармата сприймає збурювальні моменти складок місцевості і коливається в межах положення стабілізації. В результаті потрібний додатковий час для приведення системи у стан, при якому можливе прицільне стрільня з ходу, а це негативно позначається на її швидкодії.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення системи керування вогнем танка, в якому шляхом введення нових вузлів (блок керування та виконавчий моментний двигун, зв'язаний з дзеркалом нічного прицілу) та нових зв'язків * між новими та відомими блоками забезпечується зменшення часу готовності системи для прицільної стрільби в нічних умовах, отже, підвищується швидкість системи в цілому.

Поставлена задача вирішується тим, що у відому систему керування вогнем танка, що містить денний приціл з незалежною стабілізацією дзеркала, нічний приціл з дзеркалом та кінематично сполучені гармату та датчик кута вертикального наведення, який кінематично зв'язаний з дзеркалом денного прицілу, балістичний обчислювач, підключений до приводу наведення гармати, до першого та другого входів якого підключені відповідно датчик кута вертикального наведення та денний приціл, згідно з винаходом, введені датчик кутового непогодження нічного прицілу з гарматою, блок керування та привід дзеркала нічного прицілу, причому блок керування, зв'язаний першим входом з датчиком кутового непогодження, другим входом з датчиком кута вертикального наведення, а третім входом з приводом наведення гармати. Крім того, блок керування виконаний у вигляді суматора.

Додатковою відмінною від прототипу є також те, що привід дзеркала нічного прицілу містить виконавчий моментний двигун і редуктор, при цьому вихід блока керування підключений до виконавчого моментного двигуна, а редуктор кінематично зв'язаний з дзеркалом нічного прицілу та датчиком кутового непогодження.

Введення нових ознак у взаємозв'язку з відомими ознаками дозволяє суттєво знизити інтервал часу, необхідний для точного узгодження положення дзеркала нічного прицілу відносно лінії візування денного прицілу з незалежною стабілізацією дзеркала. Застосування нового контуру регулювання, що містить датчик кутового непогодження, блок керування та виконавчий моментний двигун, у взаємозв'язку з відомим контуром регулювання, що включає датчик кута вертикального наведення, балістичний обчислювач та привід наведення гармати, дозволило не тільки усунути ручні операції та автоматизувати процес узгодження лінії візування нічного прицілу з віссю каналу ствола гармати при подачі сигналу з виходу датчика кута вертикального наведення і тим самим добитися скорочення часу для приведення системи у стан готовності, а отже, і швидкодії, але і сформувати на виході блока керування середньозважений сигнал узгодження. Цей сигнал враховує дані вихідного сигналу балістичного обчислювача, що знімаються з виходу приводу наведення гармати і подаються на вхід блока керування. У цьому середньозваженому коректувальному сигналі є інформація, яка враховує, поряд з

різницею сигналами датчиків непогодження, ряд інших параметрів (швидкість руху, танка, швидкість вітру і т.п.). Подача цього середньозваженого сигналу на виконавчий моментний двигун дозволяє ввести поправки у напрям лінії візування нічного прицілу та осі каналу ствола гармати і тим самим у два рази зменшити час на підготовку пострілу в нічних умовах, а отже, підвищити швидкість системи в цілому.

Суть винаходу пояснюється кресленням, на якому представлена блок-схема системи керування вогнем танка, що пропонується.

Система керування вогнем танка містить денний приціл 1, з незалежною стабілізацією дзеркала, нічний приціл 2 з дзеркалом та кінематично з'єднані гармату 3 та датчик 4 кута вертикального наведення. Датчик 4 кута вертикального наведення кінематично зв'язаний з дзеркалом денного прицілу 1. Балістичний обчислювач 5 підключений до приводу 6 наведення гармати 3. До першого та другого входів балістичного обчислювача 5 підключені відповідно датчик 4 кута вертикального наведення та денний приціл 1 з незалежною стабілізацією. Датчик 7 кутового непогодження нічного прицілу 2 з гарматою 3 через блок 8 керування зв'язаний з приводом 9 дзеркала нічного прицілу. Блок 7 керування зв'язаний першим входом з датчиком 7 кутового непогодження, другим входом з датчиком 4 кута вертикального наведення, а третім входом з приводом 6 наведення гармати. Блок 8 керування виконаний у вигляді суматора. Привід 9 дзеркала нічного прицілу містить виконавчий моментний двигун 10 і редуктор 11. Вихід блока 8 керування підключений до виконавчого моментного двигуна 10, який через редуктор 11 кінематично зв'язаний з дзеркалом 2 нічного прицілу та датчиком 7 кутового непогодження.

Усі вузли, що використовуються в системі, та блоки стандартні й використовуються для танків Т-80 УД, що випускаються серійно.

Система працює таким чином.

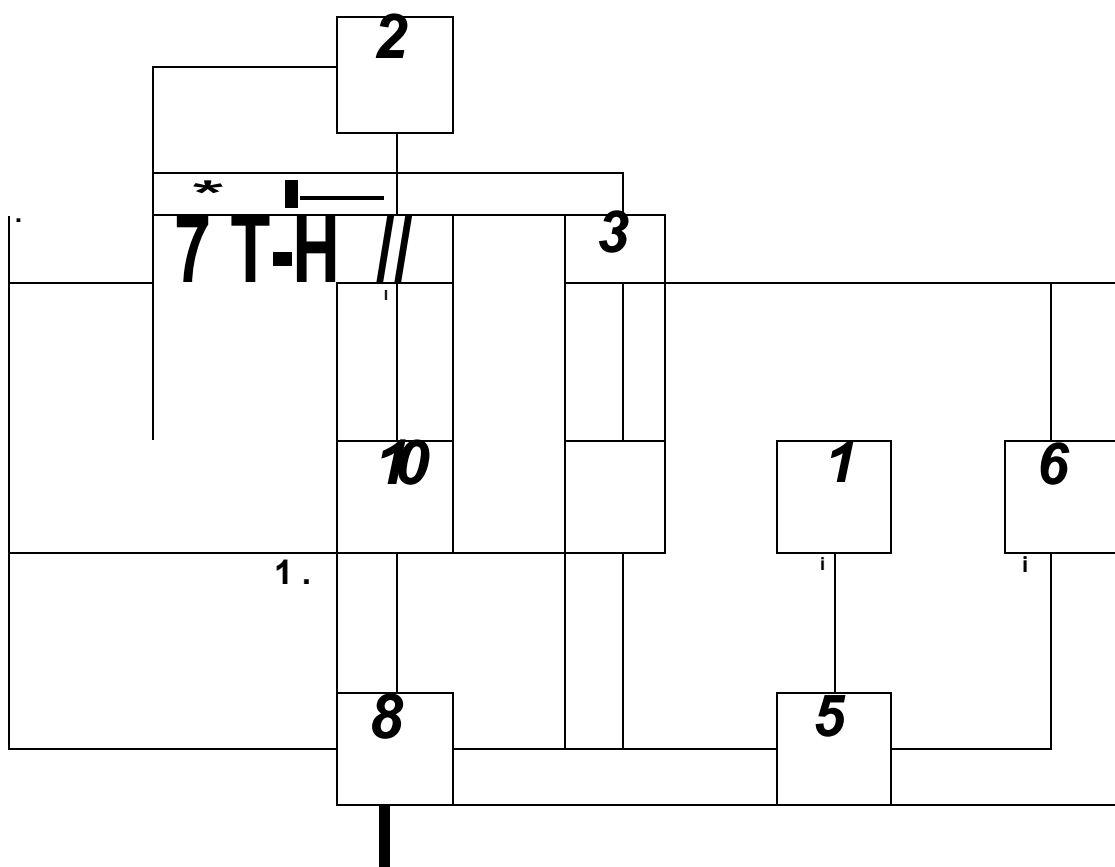
При вмиканні системи і при відсутності коректувальних сигналів, що виробляються балістичним обчислювачем 5, положення гармати 3 узгоджене з лінією візування денного прицілу 1 з незалежною стабілізацією дзеркала. На виході датчика 4 кута вертикального наведення, за сигналом якого вмикається привід 6 наведення гармати 3, напруга сигналу дорівнює нулю. Напрямок осі каналу ствола гармати 3 та нічного прицілу 2 з дзеркалом також узгоджене з лінією візування денного прицілу 1 з вертикальною стабілізацією завдяки сигналу, що знімається з виходу датчика 7, кутового непогодження дзеркала нічного прицілу 2. Цей сигнал, проходячи через блок 8 керування, подається на привід 9 дзеркала нічного прицілу 2, вмикається виконавчий моментний двигун 10, який через редуктор 11 і систему тяг (на кресленні не представлений) передає обертальний момент ротору (на кресленні не представлений) датчика 7 кутового непогодження і розвертає дзеркало нічного прицілу 2 доти, поки на виході датчика 7 кутового непогодження, з'єданого з другим входом блока 8 керування, напруга сигналу не стане рівною нулю.

При керуванні дзеркалом денного прицілу 1 з незалежною стабілізацією гармата 3 і дзеркало нічного прицілу 2 будуть перемішуватись синхронно, зберігаючи положення, узгоджене з лінією візування денного прицілу 1 з незалежною стабілізацією дзеркала.

При введенні сигналу на балістичний обчислювач 5, привід 6 наведення гармати 3 відпрацьовує значення даного сигналу кутового непогодження, і на виході датчика 4 кута вертикального наведення формується сигнал, який рівний по величині і протилежний по фазі напрузі, що підводиться, сигналу наведення гармати 3. Одночасно цей сигнал поступає на перший вхід блока 8 керування, при цьому дзеркало нічного прицілу 3 розвертається до положення, при якому відбувається взаємна компенсація сигналів датчика 7 кутового непогодження і датчика 4 кута вертикального наведення. При рівності крутості сигналів на виході датчиків 4, 7 дзеркало нічного прицілу 2 зберігає узгоджене положення з дзеркалом денного прицілу 1 з незалежною стабілізацією, незважаючи на те, *то гармата 3 піднялась на кут ві-*

зування. Аналогічним чином дзеркало нічного прицілу 2 зберігає своє положення в напрямі цілі і при відході гармати 3 на кут заряджання.

Під час руху танка гармата 3 здійснює деякі коливання відносно стабілізованої лінії візування денного прицілу 1 з незалежною стабілізацією дзеркала. При відхиленні гармати 3 від узгодженого положення з дзеркалом денного прицілу 1 з незалежною стабілізацією на виході датчика 4 кута вертикального наведення формується сигнал. Цей сигнал, пройшовши через послідовно з'єднані датчик 7 кутового непогодження та блок 8 керування, подається на привід 9 нічного дзеркала, вмикається виконавчий моментний двигун 10, зусилля в'щ якого через редуктор 11 передається на ротор дзеркала нічного прицілу 2, забезпечуючи розворот дзеркала нічного прицілу 2 у бік, протилежний переміщенню гармати 3. При цьому лінія візування нічного прицілу 2 зберігає своє узгоджене положення з лінією візування стабілізованого денного прицілу 1 з незалежною стабілізацією дзеркала.



Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
(03122)3-72-89 (03122)2-57-03

